

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-249757

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-249757 ]

出 願 人

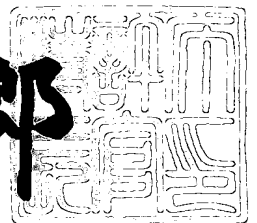
Applicant(s):

株式会社アプト  
株式会社椿本チエイン

2003年 5月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3034132

【書類名】 特許願

【整理番号】 TA-1470

【提出日】 平成14年 7月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B23P 13/00

【発明の名称】 ブッシュの製造方法

【請求項の数】 2

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 株式会社椿  
本チエイン内

    【氏名】 羽賀 祐輔

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 株式会社椿  
本チエイン内

    【氏名】 岡部 通

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 株式会社椿  
本チエイン内

    【氏名】 埴和 伸光

【特許出願人】

    【識別番号】 591255933

    【氏名又は名称】 株式会社アプト

    【代表者】 山崎 秀雄

【特許出願人】

    【識別番号】 000003355

    【氏名又は名称】 株式会社椿本チエイン

    【代表者】 福永 喬

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 ブッシュの製造方法  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内周面の両端部にテーパ面を有するローラーチェーンのブッシュの製造方法であって、まず、所定長さの円柱ブランクを圧造成形して所定の内外径を有する円筒ブランクを形成し、次いで、円筒ブランクの外径と同一又はやや小径とした内周面を有する仕上げダイと、円筒ブランクの内径と同径の小径先端部とダイの内周面に挿入される大径部とこれら大径部と小径先端部との間に設けられるテーパ部とを有する一対のパンチとを用い、一方のパンチにより円筒ブランクをダイの内周面内に圧入すると共に、圧入された円筒ブランクの両端面をパンチ側部材で拘束しながら円筒ブランクにおける内周面の両端部に 1 対のパンチの小径先端部及びテーパ部を圧入することにより、円筒ブランクの外周面を所定径に仕上げ成形すると共に、内周面の両端部にテーパ面を同時に成形するようにしたことを特徴とするブッシュの製造方法。

【請求項 2】 後工程にて、内周面の両端部にテーパ面を有する円筒ブランクのテーパ面を除いた残りの内周面に、サイジング加工を施すことを特徴とする請求項 1 に記載のブッシュの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内周面の両端部にテーパ面を有する主としてローラーチェーンのブッシュの製造方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、この種のブッシュの製造方法としては、たとえば特開 2 0 0 0 - 2 1 8 4 4 6 号公報に示されているように、所定長さの円柱体を圧造成形して図 3 の（イ）に示したように上下に凹部 X 1, X 2 を有する有底筒状体 X を形成し、その後、図 3 の（ロ）に示したように有底筒状体 X の底部 X 3 をポンチ 1 1 の先端 1 1 a で打ち抜くと共に、ポンチ 1 1 の基部側に形成しているテーパ部 1 1 b を

、上記筒状体 X の内周面 X 4 の一端部に押し込むことにより、内周面の一端部にテーパ面 X 5 を成形し、その後、筒状体 X を反転させたうえで、先端に球体 1 2 a を有し、かつテーパ部 1 2 b を備えた別のポンチ 1 2 を筒状体 X の内周面 X 4 における他端部に押し込むことにより、内周面 X 4 の他端部にもテーパ面 X 6 を形成するようにしたものが知られている。

#### 【 0 0 0 3 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記した製造方法によれば、筒状体 X の内周面 X 4 の両端部にテーパ面 X 5、X 6 を形成するに際し、片方ずつテーパ面を成形する加工法であるため、テーパ面の成形時、筒状体 X のテーパ面が成形される部分を除いた残りの内周面は拘束されておらず、つまり、筒状体 X のテーパ面が成形されない側の拘束力が十分に得られにくい状態となっている。そのため、テーパ面の成形時に筒状体 X にずれや変形が発生し易く、内周面 X 2 の中心軸とテーパ面の中心軸との同軸化が得られにくい問題がある。しかも、別工程にてテーパ面 X 5 及び X 6 を個別に形成するため、テーパ面 X 5 の中心軸とテーパ面 X 6 の中心軸との同軸化についてはより一層困難となる問題を有していた。その結果、ブッシュの内周面 X 4 の中心軸とテーパ面 X 5、X 6 の中心軸とに狂いがあると、該ブッシュのローラーチェーンの内プレートの穴への圧入による連結時に高精度の組付けが行えない為、摺動相手方のピンとの摩耗進行、及びブッシュ軸とピン軸の平行度不良による内プレートと外プレートの疲労強度の低下といった不具合が生じる問題を有していた。

#### 【 0 0 0 4 】

そこで、本発明は上記した問題点の解決を図るべくなされたもので、内周面の中心軸と内周面両端に設けるテーパ面の中心軸との同軸精度が優れ、その上、外周面も精度よく所定径に仕上げ成形できるブッシュの製造方法を提供することを課題とする。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決するために、本願の請求項 1 に記載の発明は、内周面の両

端部にテーパ面を有するローラーチェーンのブッシュの製造方法であって、まず、所定長さの円柱ブランクを圧造成形して所定の内外径を有する円筒ブランクを形成し、次いで、円筒ブランクの外径と同一又はやや小径とした内周面を有する仕上げダイと、円筒ブランクの内径と同径の小径先端部とダイの内周面に挿入される大径部とこれら大径部と小径先端部との間に設けられるテーパ部とを有する一対のパンチとを用い、一方のパンチにより円筒ブランクをダイの内周面内に圧入すると共に、圧入された円筒ブランクの両端面をパンチ側部材で拘束しながら円筒ブランクにおける内周面の両端部に1対のパンチの小径先端部及びテーパ部を圧入することにより、円筒ブランクの外周面を所定径に仕上げ成形すると共に、内周面の両端部にテーパ面を同時に成形するようにしたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 6 】

また、本願の請求項2に記載の発明は、請求項1の製造方法に加えて、後工程にて、内周面の両端部にテーパ面を有する円筒ブランクのテーパ面を除いた残りの内周面に、サイジング加工を施すことを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明にかかるブッシュの製造工程を示しており、Aは棒状素材を所定長さに切断した円柱ブランクであり、Bは円柱ブランクAにパンチとダイにより据え込み加工を施した第1中間成形品である。Cは第1中間成形品Bを反転させてダイ内にセットし、第1中間成形品Bの両端側から1対のパンチを圧入することにより、両端面に凹部C1、C2を形成して底部C3を備えた第2中間成形品である。Dは第2中間成形品Cを反転させてダイにセットしてパンチにより底部C3を打ち抜いた円筒状の第3中間成形品（円筒ブランク）である。このとき、底部C3の打ち抜きと同時に内周面にサイジング加工を施して内周面の寸法出しを高精度に行う。

## 【 0 0 0 8 】

そして、第3中間成形品Dを、ダイの内周部内に圧入すると共に、圧入された

第 3 中間成形品 D における内周面 D 2 の両端部に 1 対のパンチの小径先端部及びテーパー部を同時に圧入することにより、第 3 中間成形品 D の外周面 D 1 が所定径となるように仕上げ成形すると共に、内周面 D 2 の両端部にテーパー面 E 3, E 4 を同時に成形してブッシュ E を形成する。

## 【 0 0 0 9 】

つまり、テーパー面の具体的な成形法としては、図 2 に示されているように、第 3 中間成形品 D をこれの外径と同一又はやや小径とした内周面 1 a を有する仕上げダイ 1 と、第 3 中間成形品 D の内径と同径の小径先端部 2 a, 3 a とダイ 1 の内周面 1 a に挿入される大径部 2 b, 3 b とこれら大径部 2 b, 3 b と小径先端部 2 a, 3 a との間に設けられるテーパー部 2 c, 3 c とを有する一対のパンチ 2, 3 とを用い、第 3 中間成形品 D を、一方のパンチ 2 によりダイ 1 の内周部 1 a 内に圧入すると共に、圧入された第 3 中間成形品 D の両端面をパンチ 2, 3 の外側にパンチ 2, 3 に対し相対移動可能に設けられる筒状部材 4, 5 で拘束しながら第 3 中間成形品 D における内周面 D 2 の両端部に一対のパンチ 2, 3 の小径先端部 2 a, 3 a 及びテーパー部 2 c, 3 c を同時に圧入する。これにより、第 3 中間成形品 D の外周面 D 1 をダイ 1 の内周面 1 a にて所定径に仕上げ成形すると共に、第 3 中間成形品 D の内周面 D 2 の両端部にテーパー面 E 3, E 4 を同時に成形する。

## 【 0 0 1 0 】

以上の成形法によれば、ブッシュ E の両端部が鼓状に拡大するといったことなく、その外周面 E 1 を所定径に高精度に仕上げ成形することができながら、しかも、外周面 E 1 と内周面 E 2 との同軸精度は勿論、内周面 E 2 の中心軸とテーパー面 E 3, E 4 の中心軸との同軸精度についても優れたブッシュ E を製造することが可能となる。

## 【 0 0 1 1 】

その結果、ブッシュ E のローラーチェーンにおける内プレートの穴への圧入による連結時に高精度な組付けが可能となる。

## 【 0 0 1 2 】

その後、必要に応じ後工程にてブッシュ E におけるテーパー面 E 3, E 4 を除

いた残りの内周面 E 2 に、サイジング加工を施す。これにより、テーパー面 E 3 , E 4 の成形工程において内周面 D 1 にシワが多少発生したとしてもこれを取り除いてより高精度のブッシュ E を形成することができ、ローラーチェーンの組付け時ブッシュ E 内に挿通されるピンとの片当たりをなくして摩耗を抑えることができる。

#### 【 0 0 1 3 】

なお、上記した圧造成形機としては、線材を一定寸法に切断するカッターと、切断された円柱ブランクを順次圧造成形する複数組のダイとパンチとを備えた多段式圧造成形機を用いて、線材から一貫してブッシュ E を連続的に圧造成形するのが好ましい。

#### 【 0 0 1 4 】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、まず、所定長さの円柱ブランクを圧造成形して所定の内外径を有する円筒ブランクを形成し、次いで、円筒ブランクの外径と同一又はやや小径とした内周面を有する仕上げダイと、円筒ブランクの内径と同径の小径先端部とダイの内周部に挿入される大径部とこれら大径部と小径先端部との間に設けられるテーパー部とを有する一対のパンチとを用い、一方のパンチにより円筒ブランクをダイの内周部内に圧入すると共に、圧入された円筒ブランクの両端面をパンチ側部材で拘束しながら円筒ブランクにおける両端部の内周面に一対のパンチの小径先端部及びテーパー部を圧入することにより、円筒ブランクの外周部を所定径に仕上げ成形すると共に、両端部の内周面にテーパー面を同時に成形するようにしたから、外周面を所定径に高精度に仕上げ成形することができ、しかも、外周面と内周面との同軸精度は勿論、内周面の中心軸とテーパー面の中心軸との同軸精度についても優れたブッシュを製造することが可能となる。その結果、ブッシュのローラーチェーンにおける内プレートの穴への圧入による連結時に高精度な組付けが可能となり、真直度も向上したブッシュ内周面と摺動するピンの両者の摩耗が低減でき、ローラーチェーンの摩耗寿命が向上する。

#### 【 0 0 1 5 】

また、後工程にて両端部にテーパー部を有する円筒ブランクのテーパー面を除



いた残りの内周面に、サイジング加工を施すようにすれば、残りの内周面にシワのないより高精度なブッシュを製造することができ、ブッシュ内周面の真直度が更に向上し、ローラーチェーンの摩耗寿命の更なる向上が望める。又、ブッシュの中心軸とピンの中心軸の平行度が向上する為、各々の両端に圧入される内プレートと外プレートの各対への引張り力が均等化し、ローラーチェーンの疲労強度も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係るブッシュの製造工程の説明図である。

【図 2】 同ブッシュのテーパ面成形工程の説明図である。

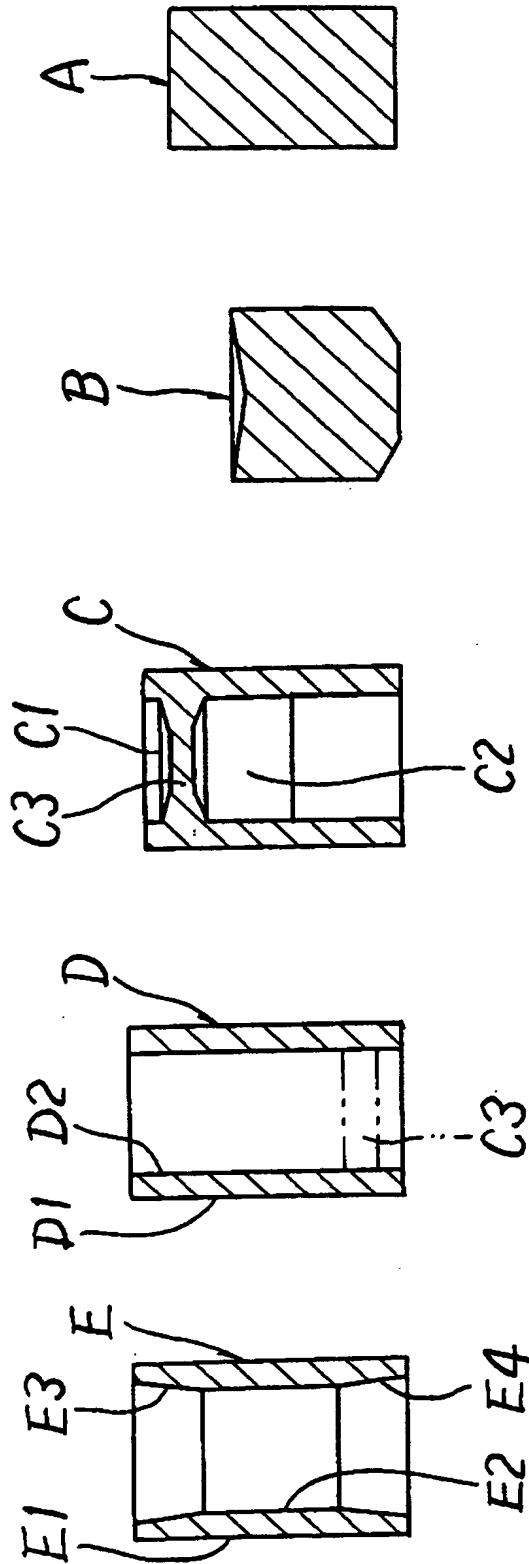
【図 3】 従来例の説明図である。

【符号の説明】

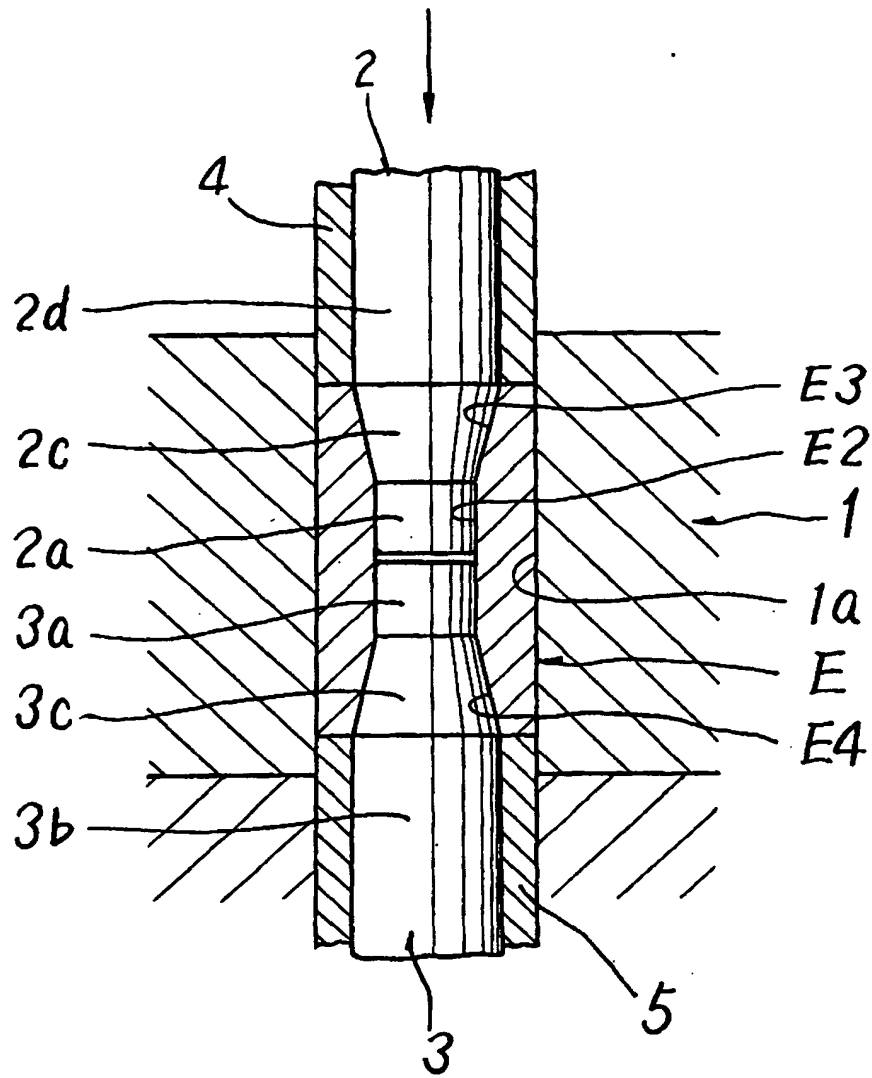
1	仕上げダイ
1 a	内周面
2, 3	パンチ
2 a, 3 a	小径先端部
2 b, 3 b	大径部
2 c, 3 c	テーパ部
4, 5	筒状部材（パンチ側部材）
A	円柱ブランク
D	第 3 中間成形品（円筒ブランク）
D 1	外周面
D 2	内周面
E	ブッシュ
E 1	外周面
E 2	内周面
E 3, E 4	テーパ面

【書類名】 図面

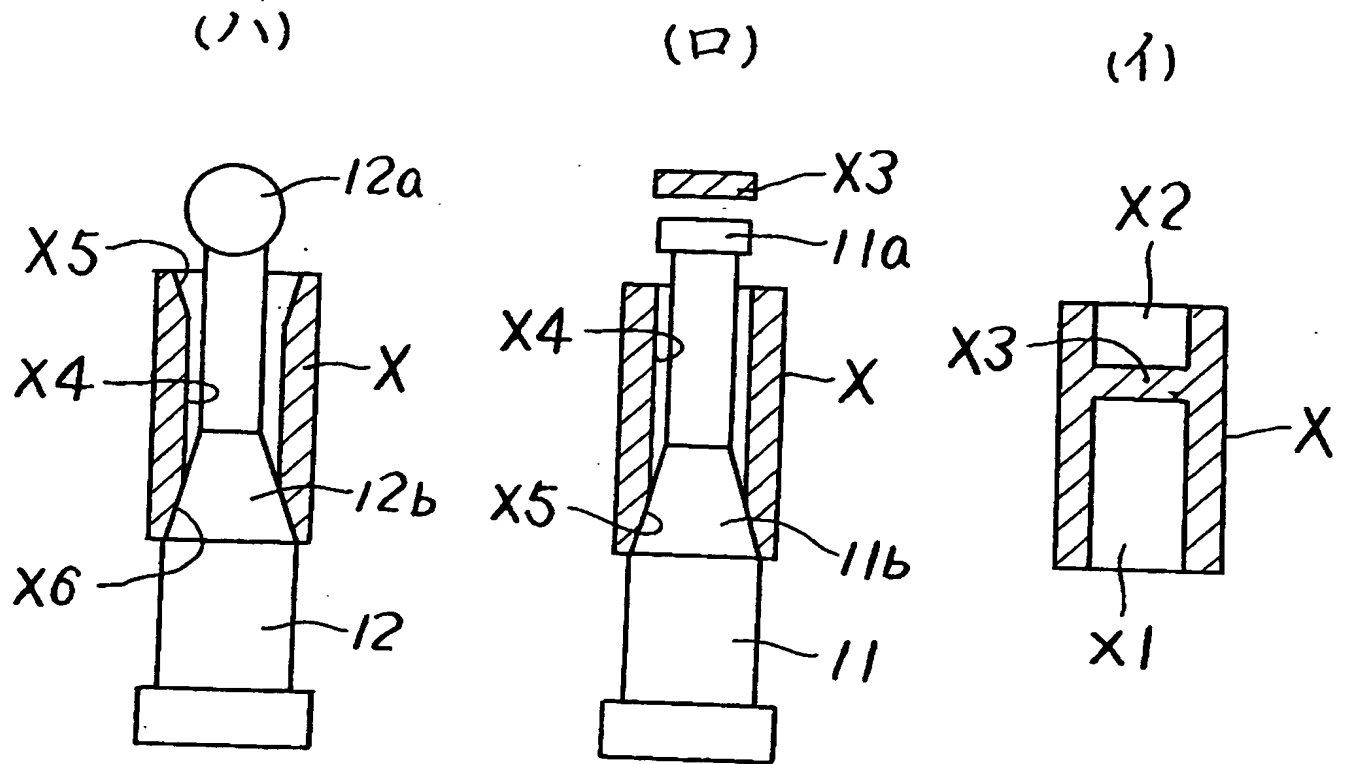
【図 1】



【図 2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外周面を所定径に高精度に仕上げ成形することができ、外周面と内周面との同軸精度は勿論、内周面の中心軸とテーパ面の中心軸との同軸精度についても優れたブッシュを得ること。

【解決手段】 円筒ブランクDを、一方のパンチ2によりダイ1の内周部1 a内に圧入すると共に、圧入された円筒ブランクDの両端面をパンチ2, 3の外側にパンチ2, 3に対し相対移動可能に設けられる筒状部材4, 5で拘束しながら円筒ブランクDにおける内周面D 2の両端部に一对のパンチ2, 3の小径先端部2 a, 3 a及びテーパ部2 c, 3 cを圧入することにより、円筒ブランクDの外周面D 1をダイ1の内周面1 aにて所定径に仕上げ成形すると共に、円筒ブランクDの内周面D 2の両端部にテーパ面E 3, E 4を同時に成形する。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591255933]

1. 変更年月日 1991年10月19日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府久世郡久御山町大字佐山小字新開地1

氏 名 株式会社アプト

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003355]

1. 変更年月日 2001年10月 1日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号  
氏 名 株式会社椿本チエイン